

**MINISTÈRE DE LA CULTURE
ET DE LA COMMUNICATION**

DIRECTION DE L'ARCHITECTURE
ET DU PATRIMOINE
M. Michel CLÉMENT, Directeur

Sous-direction
enseignement de l'architecture, formation et recherche
Bureau recherche architecturale, urbaine et paysagère

**PRESENTATION DU
LABORATOIRE CRATerre-ENSAG
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble**

Novembre 2005

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble - BP 2636 - 38036 Grenoble cedex 2
Tel : 04 76 69 83 35 - Fax 04 76 69 83 69
E-Mail : craterre@grenoble.archi.fr

I – PRESENTATION ACTUALISEE DU LABORATOIRE

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de **Grenoble**

CRATerre-EAG

(Centre International de la Construction en Terre)

Laboratoire

année de création : 1979 (équipe)

année d'habilitation : 1986 (laboratoire)

| | |
|--------------------------|--|
| Direction Scientifique | Hubert Guillaud |
| Conseillers scientifique | Patrice Doat, Hugo Houben, Thierry Joffroy, Philippe Garnier |
| Adresse | Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, CRATerre-EAG Recherche et enseignement 60, avenue de Constantine, BP 2636, 38036 Grenoble Cedex 2 téléphone secrétariat : 04 76 69 83 35 téléphone direction scientifique : 04 76 69 83 81 télécopieur : 04 76 69 83 69 E-mail : craterre@grenoble.archi.fr Site WEB : http://www.grenoble.archi.fr |

| | |
|---------------------|---|
| Mots clés | Architectures et cultures constructives ; construction en terre, patrimoines, préservation, conservation, restauration, réhabilitation, gestion ; environnement, ressources, matériaux de construction, structures, développement durable ; établissements humains, habitat, équipements des communautés, développement endogène. |
| Thèmes de recherche | <ul style="list-style-type: none">• Cultures constructives et patrimoine mondial : Histoire, inventaire et atlas, enregistrement des savoirs, conservation des architectures de terre et pratiques sociales, gestion et valorisation des patrimoines.• Environnement et ressources : matière, matériaux, structures, logiques constructives et architecturales, cycle de vie et environnement, modes de production et industrialisation, appui au développement des entreprises.• Environnement et établissements humains : accessibilité, processus de décision, architecture d'habitat et pratiques sociales, conception et méthodologies de projets de développement, aide à la maîtrise d'ouvrage, expérimentations de modèles architecturaux. |
| Autres thèmes | <ul style="list-style-type: none">• Enseignement et didactiques : Grands ateliers, Chaire Unesco, atelier pédagogique et recherches didactiques, méthodes d'évaluation, 3^{ème} cycle et doctorat.• Base des connaissances et réseaux : science de la matière et des matériaux, élaborer et diffuser les savoirs, normalisation, réseaux et partenariat académique, valorisation scientifique et culturelle |

Membres du laboratoire

Enseignants chercheurs

Patrice Doat, architecte DPLG, Professeur 1^o Cl., STA, EAG, Conseiller scientifique du laboratoire, enseignant en 1^{ère} année du cycle Licence et dans les titulaires master « Architectures et cultures constructives » ; membre du Comité de direction des Grands Ateliers.

Hubert Guillaud, architecte DPLG, maître-assistant Cl. except., STA, EAG, Directeur scientifique du laboratoire, responsable de la Chaire UNESCO « Architectures de terre, cultures constructives et développement durable », enseignant dans le master « Architecture et cultures constructives », dans le master « Sciences du territoire », et en 1^{ère} année du cycle Licence ; membre du Conseil pédagogique et scientifique des Grands Ateliers ; responsable scientifique du DSA-Terre.

Anne-Monique Bardagot, docteur de 3^{ème} cycle en ethnologie, maîtrise de sociologie, diplômée de l'IEP-Grenoble, maître-assistante EAG, enseignante en cycle licence de l'EAG et dans le master « Architectures et cultures constructives »

Vincent Rigassi, architecte EAUG, CEAA-Terre, Enseignant associé TPCA, ENSAG (depuis octobre 2003), responsable du thème « Ressources et environnement », et sur des actions normalisation et codification.

Chercheurs

Hugo Houben, ingénieur, contractuel ITA, BRA, 2A, EAG, co-directeur du Projet TERRA, membre du Conseil pédagogique et scientifique des Grands Ateliers, responsable du thème « Bases de connaissance, réseaux » et sur thème « Ressources, et environnement » ;

Thierry Joffroy, architecte DPLG, contractuel ITA, BRA, 2A, EAG, responsable du thème de recherche « cultures constructives et patrimoine mondial » ; responsable des programmes « Africa 2009 » et « Central Asian Earth 2012 » ; responsable pédagogique du DSA-Terre.

Mahmoud Bendakir, architecte, CEAA-Terre, Docteur EPHS IV^o Section ; sur thème « Cultures constructives et patrimoine mondial » ;

Wilfredo Carazas-Aedo, architecte, Faculté d'architecture de l'Université de Cusco, Pérou, CEAA-Terre, sur thème « Cultures constructives et patrimoine mondial » ;

Alexandre Douline, ingénieur génie civil, CEAA-Terre et consultant AGEH-Misereor ; sur thèmes « Ressources et environnement » et « Environnement et établissements humains » ;

Samuel Dugelay, ingénieur ; sur thème « Environnement et établissements humains » ;

Lazare Eloundou Assomo, architecte-urbaniste, CEAA-Terre, sur thèmes « Cultures constructives et patrimoine mondial » (Projet Africa 2009) ; jusqu'en mars 2003, puis recruté par le Centre du Patrimoine Mondial de l'UNESCO) ;

David Gandreau, archéologue, CEAA-Terre, sur thème « Cultures constructives et patrimoine mondial » ;

Philippe Garnier, architecte DPLG, CEAA-Terre, responsable du thème de recherche « Environnement et établissements humains » et responsable du réseau international BASIN (Building Advisory Service and Information Network) ;

Arnaud Misse, architecte DPLG, DPEA-Terre, France ; sur thème « Cultures constructives et patrimoine mondial », et traitement infographique des productions éditoriales du laboratoire ;

Olivier Moles, Tech. Sup. Génie Civil, CEAA-Terre, sur thèmes « Environnement, et établissements humains » ;

Sébastien Moriset, architecte, CEAA-Terre, sur thème « Cultures constructives et patrimoine mondial » (programmes « Africa 2009 » et « Central Asian Earth 2012 » ;

Bako Rakotomamonjy, architecte, CEAA-Terre, sur thème « Cultures constructives et patrimoine mondial » (« Africa 2009 ») ;

Gisèle Taxil, architecte DPLG, DPEA-Terre, France ; sur thème « Cultures constructives et patrimoine mondial » ;

Chercheurs associés aux programmes

Michel Dayre, doct. ENSG, maître de conférences, Université Joseph Fourier de Grenoble, sur thème « Ressources et environnement » ;

Serge Maïni, architecte DPLG, CEAA-Terre, Auroville Earth Institute, Inde ;

Vincent Negri, juriste (aspects légaux patrimoine), programmes « Africa 2009 » et « Central Asian Earth 2012 » ;

Alba Rivero-Olmos, ingénieur-architecte, ISPJAM, Santiago, Cuba ; sur thème « Ressources et environnement » ;

Nathalie Sabatier, ethnologue, docteur 3^{ème} cycle, sur thème « Ressources et environnement » ;

Geun Shik Shin, architecte, D.P.E.A-Terre 1998-2000 ;

Jean-Marie Le Tiec, architecte, D.P.E.A. 2002-2004 ;

Seyed Majid Hajmirbaba, architecte, Iran, CEAA-Terre 2002-2004 ;

Mauricio Ganduglia, architecte, Argentine, DSA-Terre 2004-2006 ;

Grégoire Paccoud, architecte, DSA-Terre 2004-2006 ;

Autres chercheurs associés au laboratoire et consultants **Dario Angulo**, architecte DPLG, CEAA-Terre, entrepreneur, enseignant à l'Université Los Andes de Bogota, Colombie ;
Mauro Bertagnin, architecte, enseignant-chercheur à l'Université de Udine, Italie ;
David Easton, architecte-entrepreneur, Californie, USA ;
Josep Esteve, architecte, enseignant, Cervera, Barcelone, Espagne ;
Sjap Holst, Architecte, Eindhoven, Pays-Bas ;
David Oliver, architecte-entrepreneur, Mooloolaba, Queensland, Australie ;
Franz Volhard, architecte, Darmstadt, Allemagne.

Département formation et gestion et coordination logistique :

Marina Trappeniers, ingénieur-architecte, KULeuven, responsable du département formation et de la gestion du laboratoire.

Personnels administratifs:

Secrétariat **Titane Galer, Agnès Chambaz**
Documentation **Titane Galer**
Comptabilité **Christèle Chauvin**
Informatique **Grégoire Paccoud**

Thèses en cours de développement **Olivier Grossein** (ENS-Cachan), « Etude du lien entre régimes hydro-climatiques et cohésion du matériau terre en relation avec sa conservation », sous la direction de Jean-Paul Laurent (directeur de recherche du LTHE – UMR 5564 CNRS, INPG, IRD, UJF) et de Henri Van Demme (PPMD- UMR 7615 CNRS, ESPCI UPMC – Paris VI), co-direction CRATerre-ENSAG (Hugo Houben) ; ED n° 105 « *Terre, Univers, Environnement* ».
Ali Zamanifard, master en Arts, Ecole Pardis d'Isfahan (Iran), équivalence DEA Université Pierre Mendès France de Grenoble, Institut d'Urbanisme de Grenoble, « *La préservation des villes historiques du désert iranien* », sous la direction de Rémi Baudoui (IUG/UIPMF) et co-direction CRATerre-EAG (Hubert Guillaud) ; ED n°454 « Sciences de l'Homme du Politique et du Territoire ».
Anne Le Meur, historienne de l'Art, Université Rennes 2, « *Le logis noble en terre en Haute-Bretagne* », sous la direction du Prof. Hist. Xavier Barral i Altet (CERHA, EA 1279 Histopire et Critique des Arts, Université Rennes 2) et co-direction CRATerre-EAG (Hubert Guillaud), ED n° 464 « Sciences Humaines et Sociales ».
Romain Anger, ingénieur INSA, « *La matière en grains, de la géologie à l'architecture : matière première, matériau et architecture* », direction par le Laboratoire MATEIS (Christian Olgnon), INSA de Lyon et do-direction CRATerre-ENSAG (Hugo Houben) ; ED n° 32 « Matériaux de Lyon ».
Laetitia Fontaine, ingénieur INSA, « *La matière en grains, de la géologie à l'architecture : approfondissement grâce à la physique des colloïdes* », direction par le Laboratoire MATEIS (Christian Olgnon), INSA de Lyon et do-direction CRATerre-ENSAG (Hugo Houben) ; ED n° 32 « Matériaux de Lyon »
Ali Ammar, architecte, Département d'Architecture de l'Université Technologique de Bagdad, Irak, « *La civilisation de l'eau, Une étude de la morphologie environnementale du marais iraquien* », sous la direction de Rémi Baudoui (IUG/UPMF) et co-direction CRATerre-ENSAG (Hubert Guillaud) ; ED n°454 « Sciences de l'Homme du Politique et du Territoire ».
Mohammad Abd, architecte, Département d'Architecture de l'Université Technologique de Bagdad, Irak, « *Les politiques de l'architecture durable au monde arabe* », sous la direction de Rémi Baudoui (IUG/UPMF) et co-direction CRATerre-ENSAG (Hubert Guillaud) ; ED n°454 « Sciences de l'Homme du Politique et du Territoire ».

Tutorats scientifiques sur thèses réalisées l'étranger **Mariana Correia**, architecte, CEAA-Terre, enseignante a l'Escola Gallaecia, Portugal, Oxford Brookes University, Royaume-Uni, « *Rammed earth architecture: criteria and methods for preservation and repair* », sous la direction du Prof. Arch. Paul Oliver (Department of Architecture) et tutorat scientifique de CRATerre-ENSAG (Hubert Guillaud) ;
Maria Carlota Ibáñez, architecte, ICOMOS Venezuela, « *Arquitectura de Tierra en el contexto mundial, regional caribeño y nacional* », sous la direction de la Prof. Arq. Marta Valmitjana (Universidad Central de Venezuela, Facultad de Arquitectura y Urbanisme, Caracas) et tutorat scientifique CRATerre-EAG (Hubert Guillaud); inscrite en thèse en 2004.

Enseignements à l'EAG et en partenariat avec l'Université Dans le cadre des programmes pédagogiques habilités sur la période 2001-2004 puis mise en application de la réforme LMD pour 2004-2005.
• **Atelier « Découverte de l'architecture »**, 1^{ère} année du cycle Licence, EAG ; enseignant responsable d'atelier Patrice Doat.

de Grenoble
(IUG/UPMF)

- **Enseignements de sociologie** en cycle Licence, Anne-Monique Bardagot :
Cours « Le logement et l'habiter en questions » (Licence 2) ;
Cours « Politique de la ville » (Licence 3) ;
- **Atelier de projet en cycle Licence**, « Dimension constructive du projet, outils numériques », Vincent Rigassi (Licence 3) ;
- **Master 1 et 2 « Architecture et cultures constructives »**, enseignants Patrice Doat, Hubert Guillaud et Anne-Monique Bardagot (avec d'autres enseignants de l'EAG).
- **Master mention recherche Séminaire « Espace, matière, société »** : parcours recherche pour l'obtention de la mention recherche au PFE (à partir de 2004-2005) : Anne-Monique Bardagot, Hubert Guillaud, avec d'autres enseignants de l'école de Grenoble.
- **Master Sciences du territoire « Ville, montagne et durabilité »** (EAG avec IUG/UPMF), **UE « Habitat et Urbanisme international »** développé avec l'Institut d'Urbanisme de Grenoble ; enseignements de Hubert Guillaud, Philippe Garnier et Wilfredo Carazas-Aedo.
- **D.P.E.A.-Terre** (promotions 2000-2002, puis 2002-2004)
puis **DSA-Terre** (2004-2006, formation spécialisée de 3^{ème} cycle, EAG; responsable scientifique Hubert Guillaud, responsable pédagogique Thierry Joffroy et autres chercheurs du laboratoire chargés d'enseignements : Thierry Joffroy, Hubert Guillaud, Philippe Garnier, Sébastien Moriset, Alexandre Douline, Olivier Moles et Samuel Dugelay.

Formation
spécialisée
et professionnelle

- Cours internationaux, nationaux et régionaux (programmes « Africa 2009 » et « Central Asian Earth 2012 »), et dans le cadre de projets situés :
 - la conservation et la gestion du patrimoine culturel ;
 - établissements humains, habitat économique et développement durable ;
 - techniques de construction et de production ;
 - enduits et protection des surfaces décorées.

moyens
généraux

- **Centre de documentation** : plus de 14 500 livres et documents sur l'architecture de terre; 88 thèses/diathèque de plus de 70 500 diapositives et 2000 photos; collection de 350 films vidéo VHS et DVD.
Centre de documentation relié au Réseau Européen d'Information et de Conseil sur les Matériaux de Construction : *Building Advisory Service and Information Network* (BASIN) et aux organisations partenaires du « Projet TERRA » (ICCRUM et GCI).
- Site Web d'information : www.craterre.grenoble.archi.fr
Ce site a été entièrement reconfiguré au cours de l'année 2004 et remis en accès en 2005. Il sera complété au cours de cette année 2005-2006.

3^{ème} cycle
DPEA-Terre
2002-2004

Promotion 2000-2002 : (mémoires soutenus ou en cours d'achèvement)

- Bénédicte Alexandre** (Belgique), architecte ;
- Karine Bejarano** (France), architecte DPLG ; diplômée ;
- Ann Bourgès** (France), archéologue-muséologue ; diplômée ;
- David Brehain** (Belgique), ingénieur-architecte ;
- Ana Cabeza Contreras** (Venezuela), architecte ; diplômée ;
- Hervé Ceret** (France), architecte DPLG ;
- Samuel Dugelay** (France), ingénieur en mécanique ; diplômé ;
- Miguel Ferreira Mendes** (Portugal), architecte ;
- David Gandreau** (France), historien-archéologue ;
- David Guzman Chavez** (Pérou), architecte ;
- Karim Ladjili** (France), architecte DPLG ; diplômé ;
- Alain Marcom** (France), maître d'école ; diplômé ;
- Gabriela Maturino** (Mexique), architecte DPLG ; diplômée ;
- Sandy Minier** (France), architecte DPLG ; diplômée ;
- Maya Pic** (France), architecte DPLG ; diplômée ;
- Anne-Frédérique Piel (†)** (France), architecte DPLG ; diplômée ;
- Bako Rakotomamonjy** (Madagascar), architecte ; diplômée ;
- Javier Rodriguez** (Mexique), architecte DPLG ; diplômé ;
- David Rougeau** (France), architecte DPLG ; diplômé ;
- Beatriz Saldarriaga** (Colombie), architecte ; diplômée ;
- Peeyush Sekhsaria** (Inde), architecte ; diplômé ;
- Keltoum Terfaia** (Algérie), architecte ; diplômée.

3^{ème} cycle
DPEA-Terre
2002-2004
(suite)

Promotion 2002-2004 : (mémoires soutenus ou en cours d'achèvement)

- Romain Anger** (France), ingénieur génie mécanique/construction ; diplômé ;
- Hubert Bamouni** (Burkina Faso), ingénieur Génie Civil ;
- Gaëlle Cattie** (France), architecte ; diplômée ;
- Julien Chabanne** (France), architecte, diplômé ;

Léticia Delboy (France), 5^{ème} année d'architecture
Thierno Bailo Diallo (Guinée) ingénieur en génie rural
Lydie Didier (France), docteur en biologie ; diplômée ;
Daniel Duchert (Allemagne) ingénieur architecte d'intérieur ; diplômé ;
Matthieu Dupont de Dinechin (France) docteur Ingénieur en Génie Civil
Laetitia Fontaine (France) ingénieur en génie mécanique/construction ; diplômée ;
Virginie Gondrand (France), architecte ; diplômée ;
Cyril Gregoire (France) ingénieur en génie mécanique/construction
Seyed Majid Hajmirbaba (Iran) maîtrise de Génie Civil et entrepreneur
Camille Houdart (France), architecte ; diplômée ;
Alix Hubert (Belgique), architecte
Jean-Marie Le Tiec (France) architecte ; diplômé ;
Abdelouahab Naoui (Algérie) architecte
Ishanlosen Odiava (Nigeria), master de Sciences, architecture, diplômée ;
Santiago Riverto Bolanos (Colombie) ingénieur civil, diplômé ;
Catarina Sraiva Pereira (Portugal), licenciée en architecture, diplômée ;
Theophilus Shittu (Nigeria) master de technologie, architecture ; diplômée ;
Varvara Valtchanova (Bulgarie), architecte ; diplômée.

3^{ème} cycle
 DSA-Terre
 2004-2006

Promotion 2004-2006 (mémoires en cours de développement)
Luis Maria Duque (Colombie), architecte ;
Myriam Belhoussein (Maroc), architecte ;
Christian Belinga Nko'o (Cameroun), 2^{ème} cycle d'architecture ;
Saliha Benmessoud (Algérie), architecte ;
Fabrizio Boghi (Italie) maîtrise en architecture ;
Soline Brusq (France), 2^{ème} cycle d'architecture ;
Min-Chol Cho (Corée) maîtrise de Génie en architecture ;
Constance Cornu (France) architecte ;
Emmanuelle Devaux (France) 2^{ème} cycle d'architecture ;
Guy Koumtouzoua Fomen (Cameroun), professeur d'enseignement technique ;
Mauricio Ganduglia (Argentine), architecte ;
Wireko Frederick Manu (Ghana) post diplôme en architecture ;
Sophie Marongiu (France) architecte ;
David Milcent (France) diplôme de développement rural et maîtrise de projet ;
Silim Nahdy (Ouganda) architecte ;
Grégoire Paccoud (France) 2^{ème} cycle d'architecture ;
Stéphano Paillocher (France) 2^{ème} cycle d'architecture ;
Christelle Pouysegur (France) maîtrise de géographie, DESS structures urbaines et processus de projet ;
Norohaja Ravoavahy (France) 2^{ème} cycle d'architecture ;
Sheel Raj Sheety (Inde) bachelor of architecture ;
Mariam Sy (Mali) architecte ;
Abdelghani Tayyibi (Maroc) architecte ;
Juan Garcia Trabanino (Guatemala), architecte ;

Chercheurs
 et enseignants
 partenaires de

la Chaire UNESCO : « Architecture de Terre , cultures constructives et développement durable »

Dario Angulo, architecte, CEAA-Terre, enseignant à l'Universidad de Los Andes, Facultad de Arquitectura e Urbanismo, Bogota (Colombie) ;
Magdalena Achenza, architecte, CEAA-Terre, chercheur à la Facultad d'Ingénierie de l'Université de Cagliari et au LABTerra (Italie) ;
Hubert Bamouni, Directeur du Projet LOCOMAT au Ministère des Infrastructures de l'Habitat et de l'Urbanisme (Burkina Faso) ;
Javier Bonifaz, architecte, CEAA-Terre, enseignant à l'Universidad de Cusco, Facultad de Arquitectura e Urbanismo (Pérou) ;
Gerhard Bosman, architecte, DPEA-Terre, enseignant à l'Unit for Earth Construction (UEC), Département d'Architecture de la Free State University, Bloemfontein (Afrique du Sud) ;
Luis María Calvo, Historien, Facultad de ARquitectura y Urbanismo, Universidad de Santa Fe, Argentine ;
Abdelkader Cherrabi, Ingénieur, professeur à l'Ecole Hassania des Travaux Publics de l'Etat de Casablanca, Maroc ;
Mariana Correia, architecte, CEAA-Terre, directrice de l'Escola Gallaecia (Portugal) ;
Hélio Dias Da Silva, architecte, CEAA-Terre ; enseignant à l'Université de Minais Gerais (Brésil) ;
Rosario Etchebarne, architecte, Facultad d'Architecture de l'Université de Montevideo, et région Nord à Salto (Uruguay) ;
Dr. Mohamed Hamdouni, Ph.D (Berkeley USA) Architecte, professeur à l'ENA de Rabat, Maroc.
Denver Jooste, architecte, DPEA-Terre, coordinateur du Community Projects Office

(CPO) Département d'Architecture du Peninsula Technikon, Capetown (Afrique du Sud) ;
Serge Maïni, architecte, CEAA-Terre, directeur du Auroville Earth Institute, Auroville-Pondicherry (Inde) ;
Elena Ochoa, architecte, CEAA-Terre, Directrice du CITPEV, Centro de Investigación y Producción de Tecnología Ecologica para la Vivienda, enseignante à l'Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), Tlaquepaque, Guadalajara, Mexique ;
Ishanlosen Odiaua, Architecte, enseignante au Department of Architecture, Bauchi State University, Nigeria ;
Rafael Mellace, architecte, Professeur, Directeur scientifique du CRIATIC-FAU-UNT, Centro Regional de Investigaciones de Arquitectura de Tierra Cruda - Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de Tucumán (Argentine), et **Mirta Sosa**, architecte, DPEA-Terre, enseignante-chercheur au CRIATIC.
Dr. Mohammad-Reza Nogshan Mohammadi, Dr. architecte, directeur de la Faculté d'Art et d'Architecture de Yazd (Iran) ;
Dr. Mohammad Talebian, Dr. Architecte, directeur du Haft Tappeh Research and Education Centre, Suse, Iran.
Elena Ochoa Mendoza, architecte, CEAA-Terre, ITESO de Guadalajara (Mexique) ;
Dr. Barnabas Nawange, Ph. D. (Oxford U.K.) Architecture, professeur au Département d'Architecture de la Makerere University, Kampala (Ouganda) ;
Valentine Ogunsusi, architecte, CEAA-Terre, Directeur du Centre for Earth Construction Technology de Jos (Nigeria) ;
Emmanuel Fokou, Ing. Agronome, Directeur du Centre de Promotion des Artisans de Bafoussam, CEPAB, Cameroun ;
Alexandre Mayogi, Député et Directeur de l'Amicale des Autoconstructeurs Ruraux, AMICOR, République Démocratique du Congo ;
Chris Brennam, Centre de Formation Technique du Diocèse de Gbarnga, Liberia.
M. Festondondé, Ing., responsable du Département des T.A. au Centre de Formation IPULI pour les Technologies Appropriées, Tabora, Tanzanie ;

Projets-cadres

- **Chaire UNESCO « Architecture de terre, cultures constructives et développement durable »**, fondée à l'EAG, à la demande de l'Unesco en 1998. Ce projet est fondamentalement orienté vers le transfert des didactiques et pédagogies de la construction et de l'architecture de terre, vers des universités partenaires en pays étrangers.
- **Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau**. En liaison avec des enseignants et chercheurs de l'EAG et d'autres écoles d'architecture, d'arts et d'ingénierie françaises. Le laboratoire a étroitement collaboré à la définition et mise en place du projet et développe des activités pédagogiques depuis l'ouverture des locaux, en 2002. Des enseignants du laboratoire sont membres du Comité de Direction et du Conseil pédagogique.
- **Projet TERRA** de conservation et gestion des patrimoines architecturaux en terre, fondé en 1998, en collaboration avec l'ICCROM (Rome, Italie) et le Getty Conservation Institute (Los Angeles, U.S.A.). Ce projet développe des activités intégrées de formation, recherche, projets situés et diffusion des savoirs dans le domaine de la conservation et gestion des sites archéologiques et monuments historiques construits en terre dans le monde.
- **Consortium TERRA**. Ce projet cadre a été créé à l'interface de la Chaire Unesco et du Projet TERRA pour amplifier le développement d'enseignements supérieurs spécifiques sur la conservation des patrimoines architecturaux en terre en partenariat avec des universités étrangères.
- **Programme Africa 2009** de conservation et gestion du patrimoine culturel immobilier en Afrique Subsaharienne, lancé en 1998, en collaboration avec le Centre du Patrimoine Mondial de l'UNESCO et les institutions culturelles des pays de la région du Sud du Sahara (Ministères de la Culture et institutions muséales).
- **Programme Central Asian Earth 2012** de conservation et gestion des patrimoines architecturaux archéologiques-historiques en terre (antiquité et Moyen-Age), fondé en juillet 2001, en collaboration avec le Centre du Patrimoine Mondial de l'UNESCO et les institutions culturelles des pays de la région (Kazakhstan, Kirghizistan, Turkménistan, Ouzbékistan et Tadjikistan).
- **Guyane : Projet de développement économique, culturel et social ; Contrat de Plan 2000-2006**. Projet de promotion des arts et artisanats des Noirs Marrons mené avec l'Association « Libi Na Wan » et la SIMKO (Société Immobilière de Kourou), avec le soutien de la Région Guyane, en collaboration Avec l'Atelier Design de l'EAG.
- **Mayotte : Projet de développement économique 2001-2004**. Projet de développement économique de l'île autour de la mise en place d'une politique de valorisation et utilisation de matériaux locaux pour l'habitat social et les équipements publics.
- **Contrat Global de Développement Isère, Porte des Alpes 2001-2005** de valorisation du pisé en Nord Isère développé entre 2001 et 2005 en liaison avec 48 communes du

département de l'Isère (Contrat Global de Développement entre la Région Rhône-Alpes, le Département de l'Isère et les communes). Cette première phase sera prolongée par une nouvelle génération de Contrat de Développement Rhône-Alpes pour 2006-2010.

Coopérations académiques et scientifiques

- **A l'École d'architecture de Grenoble :**
 - **Atelier Design**, François Vitoux, Milena Stefanova.
 - **Equipe d'enseignants et chercheurs du Master « Architecture et cultures constructives »** ; coordination des enseignements par le laboratoire et collaboration avec d'autres enseignants de l'EAG : Pascal Rollet, Bruno Marielle, Philippe Potié, et Gilles Perraudin (EALR).
- **Equipe d'enseignants et chercheurs du Master « Sciences du territoire » :**
 - UE « Espace, matière et société »** ; coordination des enseignements avec d'autres enseignants de l'EAG : Olivier Balaý, Françoise Véry, Philippe Potié.
 - UE « Habitat et Urbanisme international »**, coordination des enseignements avec des enseignants de l'**Institut d'Urbanisme de Grenoble (IUG/Université Pierre Mendès France)** : Gilles Novarina, Rémi Baudouin et Jan Tuczny.
- **Les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau**, Myriam Olivier, Alain Snyers et autres établissements partenaires, écoles d'architecture, écoles d'ingénieurs et écoles des Beaux Arts.
- **École Pratique des Hautes Etudes, IV^e Section, URA CNRS 1345** et Mission archéologique de Mari, J.C. Margueron, Directeur de la mission.
- **Université Joseph Fourier, UMR 5564 CNRS-INPG-IRD-UJF**, Laboratoire d'études des Transferts en Hydrologie et Environnement, **LTHE**, Grenoble, Jean-Paul Laurent, Directeur de recherche.
- **École Normale Supérieure de Paris – Département Terre Atmosphère Océans, UMR 8538 CNRS-ENS**, Laboratoire de géologie, équipe minéralogique, Paris, Bruce Velde, Directeur de recherche.
- **École Supérieure de Physique et Chimie Industrielles, ESPCI – UMR 7615 CNRS**, Paris, Henri Van Damme, Responsable du Laboratoire de physico-chimie structurale et macromoléculaire.
- **Université d'Aix**, Campus de Luminy à Marseille, Centre de Recherche sur les Mécanismes de la Croissance Cristalline, **LP 7251 CNRS**, Alain Baronnet, Directeur de recherche.
- **École Nationale des Travaux Publics de l'Etat, ENTPE** de Vaulx-en-Velin, Laboratoire Géomatériaux, Jean-Claude Morel, Directeur et Ali Mesbah, chercheur.
- **Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, CSTB** à Grenoble, Département Physique des Matériaux, Robert Copé, ingénieur, Directeur du département.
- **Maison de l'Orient Méditerranéen**, Lyon, Olivier Aurenche, directeur.
- **UMR 5140 du CNRS à Lattes**, Hérault, Claire-Anne de Chazelles, Archéologue.
- **Centre Interrégional de Conservation et de Restauration du Patrimoine, CICRP**, Marseille, Jean-Marc Vallet, Directeur du Laboratoire et Philippe Bromblet.

Autres structures partenaires du laboratoire, en France

- **Institut National de Recherche et de Sécurité, INRS**, M.C. Ungemuth.
- **Conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement de l'Isère**, CAUE-38, Serge Gros, Directeur et Isabelle Berruyer-Steinmetz, responsable de l'équipe de conseil.
- **Services du Patrimoine Culturel de l'Isère, CPI**, Conseil Général de l'Isère, Jean Guibal, directeur et Dominique Chancel, architecte-historien.
- **Institut Régional du Patrimoine de Bretagne, Irpa**, Patricia Bell, responsable département formation.
- **Ecomusée du pays de Rennes**, Rennes Métropole, Jean-Luc Maillard, Directeur et Philippe Bardel, chargé de mission.
- **Parc Naturel Régional du Cotentin et du Bessin**, François Sreiff, architecte et Erwan Patte, inventaire.
- **Ecomusée du Marais Breton, Le Daviaud**, David Milcent, chargé de mission.
- **CAPEB-38**, Stéphane Sansinéa, Directeur, Gilbert Storti, chargé de mission.
- **Association Isère, Porte des Alpes** (48 communes du nord de l'Isère)

Coopérations scientifiques l'étranger

N.B. : les partenaires universitaires participant aux développements de la chaire UNESCO ne sont pas à nouveau mentionnés (cf. supra). Les autres partenaires à sont :

- **Le Réseau BASIN, Building Advisory Service and Information Network** (coopérations scientifiques et techniques) :
 - **German Appropriate Technology Exchange, Gate**, Eschborn, Allemagne, Christelle Sumerauer.
 - **Intermediate Technology Development Group, Itdg**, Rugby, Angleterre, Lucky Lowe.
 - **Centre Suisse pour le Développement de la Coopération en Technologie et Gestion**, SKAT, St. Gallen, Daniel Schwitter.
 - **Shelter Forum**, Nairobi, Kenya, Eric Makokha.

- **Centro Experimental de la Vivienda Economica**, CEVE, Cordoba, Argentine, Enrique Ortecho.
- **Development Alternatives, D.A.**, Inde, Shrashtant Patara.
- **Ecosur**, Nicaragua, Martin Melendez.
- **Fondation Pagtambayayong**, Philippines, Francisco Fernandez.
- **Le Getty Conservation Institute**, Los Angeles, USA, Jeanne-Marie Teutonico, Conseiller de direction, et le Département Science, Giacomo Chiari, Directeur, Urs Müller, chercheur, chef de projet ; le laboratoire, Stefan Simon, directeur, Ann Bourghès, chercheur ; le Département Education, Mary Hardy, Claudia Cancino (coopérations scientifiques et pédagogiques dans le cadre du Projet TERRA).
- **La Faculté d'Architecture de l'Université McGill** de Montréal, Canada, son **Minimum cost housing group**, Prof. Vikram Bhatt, Arch. Jean d'Aragon. Coopération scientifique.
- **University of California, Berkeley, Department of Architecture, et Earthquake Engineering Research Institute (EERI)**, Prof. Arch. Mary Comerio, Prof. Ing. Khalid Mossalam. Coopération scientifique.
- **L'Université de Cagliari**, Italie, Département d'Architecture de la Faculté d'Ingénierie, LABTerra, Prof. Ing. Carlo Aymerich et Prof. Arch. Antonello Sanna, co-directeurs du laboratoire, Arch Maddalena Achenza.
- **L'Université de Pescara**, Italie, Faculté d'Architecture, Prof. Forlani. Coopération scientifique.
- **L'Université de Udine**, Italie, Faculté d'Architecture, Prof. Bertagnin, responsable du réseau Architerra en Italie (15 universités). Coopération scientifique.
- **L'Université Technologique d'Helsinki, Laboratoire de Recherche sur les Technologies du Département d'Architecture** Ing. Chercheur Mikael Weistermarck. Coopération scientifique.
- **Kokushikan University of Tokyo, Institute for Cultural Studies of Ancient Iraq**, Japon, Prof. Yasuyoshi Okada. Coopération scientifique.
- **Saitama University**, Japon, Faculty of Sciences, Prof. Kunio Watanabe. Coopération scientifique.
- **Le GHK de l'Université de Kassel** (Allemagne), Prof. Dr. Gernot Minke. Coopération scientifique.
- **La Faculté d'Architecture de l'Université de Plymouth** (Angleterre), Prof. Arch. Linda Watson. Coopération scientifique.
- **L'Université Mentouri, Faculté d'Architecture de Constantine**, Algérie, Abdelhamid Djekoun, Recteur. Coopération académique.
- **Makerere University, Department of Architecture of Kampala**, Ouganda, Mubarak Silim Nahdy, Directeur, Dr. Barnabas Nawangwe, Tom Sanya, Stephen Mukiibi, Doreen Kyosimire. Coopération scientifique et académique.
- **Uganda Technical College**, Kampala, John Twesigye, Principal. Coopération académique et technique.
- **Kyamuhunga Technical Institute**, Ouganda, Makunda George, Principal. Coopération académique et technique.
- **Bauchi University, Faculty of Sciences, Department of Architecture**, Ishanlosen Odiaua. Coopération scientifique et académique.
- **Universidad de Valladolid, Facultad de Artes y Arquitectura**, Prof. Hist. Juana Font Arrellano. Coopération académique.
- **Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, ETSAM, Le Centro de Investigación de Arquitectura Tradicional (CIAT)** à Boceguillas, Prof. Arq. Luis Maldonado Ramos, Prof. Arq. Fernando Vela Cossio, Arq. David Rivera Gaméz. Coopération scientifique.
- **l'Université Polytechnique de Madrid, l'Ecole d'Agronomes et son Département de Construction et Voies Rurales**, Prof. Ing. Ignacio Cañas. Coopération scientifique
- **Universidad Catolica de Murcia**, Espagne, Prof. Arq. Javier Lopez Martinez. Coopération scientifique.
- **La Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais**, Lisbonne, Vasco Martin Costa, Directeur, Fernando Pinto, Directeur Régional et Maria de Conceição L.A. Fernandez. Coopération scientifique.
- **L'Associação Centro da Terra**, Arq. Catarina Sraiva Pereira, Présidente.
- **L'Escola Superior de Gallaecia** (Architecture) à Vila Nova de Cerveira, Arq. Mariana Correia, Directrice.
- **Universidad Catolica de San Salvador**. Coopération scientifique et académique.
- **Universidad nacional de Antofagasta**, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Chili, Prof. Eduardo Muñoz. Coopération scientifique.
- **Centro Nacional de Conservación y Restauración**, Santiago du Chili, Arq. Monica Bahamondez. Coopération scientifique.
- **Universidad Pontifica Catolica de Lima**, Pérou, Prof. Julio Vargas-Neuman, Prof. Daniel Torrealva. Coopération scientifique.
- **Sultan Qaboos University, Faculty of Arts and Social Sciences, Department of Archaeology**, Prof. Ali Tigani El Mahi, Dr. Hamza Badr. Coopération académique.
- **L'Université Agostinho Neto, Faculté d'Ingénierie**, à Luanda, Angola, Prof. Arch. Otto Greger, Directeur et Casimiro A. Juliana, architecte, Sous-Directeur. Coopération scientifique et technique.

- **L'Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences de Meknès**, Maroc, Département des Sciences de la Terre, Prof. Saïd Kamel. Coopération scientifique.
- **Ecole Nationale d'Architecture de Rabat, ENA**, Maroc, Prof. Dr. Mohamed Hamdouni, arch. Mariam Belhossein et Abdelghani Tayyibi. Coopération scientifique et académique.
- **Ecole Hassania des Travaux Publics de Casablanca**, Maroc, Prof. Abdelkader Cherrouki, Prof. Med Sahli. Coopération scientifique.
- **Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes, L.P.E.E.**, Casablanca, Maroc, Dr. Ing. Mohammed Errouaiti, Dr. Ing. Khalid Benjelloun. Coopération scientifique et technique.
- **Centre d'Etudes et de Recherche sur les Kasbahs et les Ksour des vallées présahariennes du Maroc, CERKAS**, Ouarzazate, Mohamed Boussahl, directeur. Coopération scientifique.
- **L'Ecole Africaine des Métiers de l'Architecture et de l'Urbanisme, EAMAU**, à Lomé, Togo, Kouadio N'Da N'Guessan, Directeur Général. Coopération académique.
- **L'école du Patrimoine Africain, EPA**, à Porto Novo, Bénin, Alain Godonou, Directeur. (Coopération pédagogique dans le cadre d'Africa 2009). Coopération académique.
- **L'Ecole Inter-Etats des Techniciens Supérieurs de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural, ETSHER**, à Ouagadougou, Burkina Faso, Denis Soulat, Directeur. (Coopération pédagogique sur formation professionnelle). Coopération scientifique et technique.
- **L'Institut National de la Culture du Pérou, INC**, à Lima, Luis Arista Montoya, Directeur ; et l'Institut National de la Culture Région La Liberté - **INC-LL** - à Trujillo, Ana Maria Hoyle, Directrice). (Coopération scientifique et pédagogique dans le cadre du projet TERRA). Coopération scientifique et académique.
- **Iranian Cultural Heritage and Tourism Organisation, ICHTO**, Iran, Dr. Mohammad Behesti, Directeur. Coopération scientifique et académique.
- **Le Research Centre for the Conservation of Cultural Relics, RCCCCR**, Téhéran, Iran, Dr. Rasool Vatandoust, Directeur, Manijeh Hadian, Chef du Laboratoire. Coopération scientifique et académique.
- **Haft Tappeh Research and Education Centre**, Suse, Iran, Dr. Arch. Mohammad Talebian, directeur du centre, Ing. Hamid Fadaii, Soleya Zakavi, Géologue, Ing. Rahim Banna, Vahid Zadeh, écologue, Ali Zallaghi, archéologue, Nik Kha, philologue, Ing; Farshod Salehi, Arch. Bijan Haydari. Coopération scientifique et académique.
- **University of Yazd, Faculty of Arts and Architecture**, Iran, Dr. Mohammad-Reza Nogshan Mohammadi, Directeur. Coopération scientifique et académique.
- **Shahid Behesti University**, Téhéran, Iran, Dr. Seyyed Mehdi Mojabi, Dr. Farzin Fardanesh. Coopération scientifique.
- **Sharif University**, Téhéran, Iran, Dr. H. Shakib. Coopération scientifique.
- **Islamic Housing Foundation**, Téhéran, Iran, Mohammad Alizamani, Majid Joodo, H. Havaetarshizi. Coopération scientifique et technique.
- **National, Disaster Research Iranian Institute, NDRII / IHF**, Téhéran, Iran, Dr. H. Shakib. Coopération scientifique.
- **International Institute of Earthquake Engineering and Sismology**, Téhéran, Iran, Dr. Hossein Hosseini. Coopération scientifique.
- **Misereor**, Organisation non gouvernementale catholique allemande, à Aachen, Allemagne, Herbert Mathissen, responsable du département construction. (Coopérations techniques et pédagogiques dans le cadre de projets situés –habitat très économique – en Afrique et Amérique latine/Caraïbes). Coopération académique et technique.
- **FUNDASAL**, Fondation Salvadorienne de Développement et d'Habitat Minimum, El Salvador. Coopération scientifique, académique et technique.

Institutions d'Etats partenaires du Programme "Africa 2009"

- **Ministère de la Culture, de l'Artisanat et du Tourisme du Bénin**, Direction du Patrimoine Culturel du Bénin, à Cotonou, Jules Bocco, directeur. Coopération scientifique.
- **Programme for Museums Development in Africa, PMDA**, Mombasa, Kenya, Mwadime Wazwa. Coopération scientifique.
- **Ghana Museums and Monuments Board**, Accra, Mark Kwami. Coopération scientifique.
- **National Commission for Museums and Monuments, Lagos et Museum of Jos, Nigeria**, Valentine Ogunsusi. Coopération scientifique.
- **Ministry of Culture, Direction of Cultural Heritage of the Republic of Gambia**, Baba Ceesay, Principal Cultural Officer. Coopération scientifique.
- **Ministère de la Culture du Sénégal**, Direction du Patrimoine Culturel, Dakar, Hamady Bocoum, directeur. Coopération scientifique.
- **Ministère de la Culture de la Jeunesse et des Sports du Togo**, Direction du Patrimoine Culturel, Kodjona Kadanga, Nayondjoua Djanguenane, Lucie Tidjougouna, Bitanga Samana, Kossi Wowui et Roger N'Po. Coopération scientifique.
- **Ministère de la Culture, Direction Nationale du Patrimoine Culturel du Mali**, Klessigué Sanogo. Coopération scientifique.

- **Ministère des Sports et de la Culture du Niger**, Direction des Patrimoines et des Musées, Thierry Bida, Ali Chaibou, Adamou Dandali, Ali Bida. Coopération scientifique.
- **Ministère de la Culture, des Arts, chargé de l'Education Populaire du Gabon**, Direction Générale de la Culture, Direction du Patrimoine. Coopération scientifique.
- **Ministry of Heritage and Culture of Kenya**, Direction of Cultural Heritage, **National Museum of Kenya, NMK, et Mombassa Old Town Conservation Office, MOTCO**, Mubiana Luhila, Jimbi Katana, Najash A.Hafidh, Khan Kalandar. Coopération scientifique.
- **Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine Culturel du Cameroun**, Raymond Asombang, Christophe Mbida. Coopération scientifique.
- **Ministère de la Culture, des Arts et du Tourisme du Burkina Faso**, Direction du Patrimoine Culturel, Oumarou Nao, directeur. Coopération scientifique.

Institutions d'Etats
Partenaires du
Programme
« Central Asian
Earth 2012 »
et autres projets

- **Ministère de la Culture du Turkménistan**. Coopération scientifique.
- **Ministry of Heritage and Culture of the Sultanate of Oman**, Muscat, Enrico d'Errico, Arch. en chef chargé du Patrimoine Culturel. Coopération scientifique. Département Principal pour la Préservation des Monuments Culturels, M. Abdulsafihon Rakhmanov, Directeur. M. Tuygun Babaev, Inspecteur-Chef pour la Préservation des Monuments Culturels, région de Boukhara
- **Ministère de la Culture, de l'Information et de l'Accord Public du, Kazakhstan, Institut National pour la Recherche Scientifique et la gestion des Monuments Culturels, NIPI PMK**, Almaty, Aidar B. Konusbayev, Directeur, Elena Khorosh, architecte, Alexei Rogoshinsky, archéologue. Coopération scientifique.
- **Ministry of Education, Science and Culture of the Kyrgyz Republic**, Kyrgystan, Bishkek. Mme Gulmira Junushalieva, Chercheur à l'Institut d'Histoire, Académie des Sciences du Kyrgyzstan. Mme Muydmilla Stavskaya, Historienne-muséologie, membre du Comité National pour la préparation de la documentation des sites culturels et naturels du Kyrgyzstan. Coopération scientifique.
- **Ministère de la Culture du Tadjikistan**. M. Sharadi Khodjaev, Directeur de la réserve culturelle historique de Khullbuk. M. Abdurauf Razzokov, archéologue, Directeur Penjireh, Académie des Sciences, Institut d'Histoire, Archéologie et Ethnographie. Coopération scientifique.
- **Le Japan Trust Fund**, fondation du Ministère des Affaires Etrangères du Japon, Tokyo, Mme Mari Kaneko, chef de projets dans les pays d'Orient. Coopération scientifique et académique).

partenaires
internationaux
(grandes
organisations
Nations Unies
et Europe)

- **L'UNESCO**, Paris (coopérations sur projets cadre régionaux de conservation et gestion des patrimoines architecturaux – Liste du Patrimoine Mondial) :
 - Le Centre du Patrimoine Mondial de l'Unesco, Francesco Bandarin, Directeur Giovanni Boccardi, responsable pour les Etats Arabes, Junko Taniguchi, spécialiste programme région Asie-Pacifique et UNESCO Cluster Office de Téhéran, Iran, Lazare Eloundou-Assomo, Chef de l'Unité Afrique.
 - La Division du Patrimoine Culturel, Christian Manhart, responsable région Asie centrale.
 - La Division de l'Enseignement supérieur, Georges Haddad, directeur et la Commission Nationale Française pour l'UNESCO, Jean-Pierre Régnier, Secrétaire Général adjoint : chaires UNESCO de France et réseau Unitwin.
 - Rodolfo Almeida, architecte, ex. chef de Unité Architecture pour l'Education, et chargé de mission pays d'Amérique latine.
 Coopérations scientifiques, culturelles et académiques (recherches et cours internationaux, régionaux).
- **Le Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels, ICCROM**, Rome, Italie, Alejandro Alva, architecte, Chef du département conservation des sites archéologiques, Joseph King, architecte, coordonnateur du programme « Africa 2009 » et Ernesto Borrelli, Directeur du Laboratoire de recherche de l'ICCROM. (coopérations scientifiques et pédagogiques dans le cadre du Projet TERRA). Coopération scientifique, culturelles et académique (recherches et cours internationaux, régionaux).
- **Le Centre des Nations Unies pour les Etablissements Humains, CNUH-Habitat**, Nairobi, Kenya, Daniel Biau, ingénieur, responsable de programmes régionaux. (Coopérations sur projets situés et éditions techniques). Coopération technique.
- **Le Plan des Nations Unies pour le Développement, PNUD**, Bureaux de Téhéran, Mme Victoria Kianpour (coopération technique sur Bam). Coopération technique.
- **Le Centre pour le développement de l'Entreprise, CDE**, de l'Union Européenne, Bruxelles, Belgique, Sid Boubekour, économiste. Coopérations scientifiques et techniques sur promotion des entreprises de matériaux et construction, appui scientifique à la normalisation-codification).
- **Le World Monuments Watch**, Paris, Gaetano Palumbo (mise en valeur des patrimoines). Coopération scientifique et culturelle.

| | |
|---------------------|--|
| Partenaires publics | <ul style="list-style-type: none"> • Le Ministère des Affaires Etrangères, MAE, Direction de la Coopération Scientifique et Technique, Sous-direction des pays en Développement, Bureaux Afrique et Amérique latine, Paris (coopérations sur projets de développement d'habitat économique, filières matériaux et formation). Coopérations scientifiques, techniques et culturelles. • Le Ministère de la Culture et de la Communication, MCC, DAPA, BRAUP, Programme pluriannuel de la recherche architecturale, urbaine et paysagère, Grands Ateliers de Villefontaine, programme pluriannuel « Architecture de terre » pour l'Iran (Bam). Coopérations scientifiques, techniques et culturelles. • Direction de l'Équipement et Sociétés Immobilières de Mayotte, SIM, Vincent Liétar, Directeur. Coopération sur programme habitat social Mahorais, filières matériaux, normalisation-codification. • Société Immobilière de Kourou, SIMKO, Guyane, Pierre Yves Perrot, Directeur. Coopération sur projet culturel et social de promotion des arts et artisanats des populations Noirs Marrons. |
| Partenaires privés | <ul style="list-style-type: none"> • Entreprises industrielles (production équipements BTC), en France, dans les pays européens (Belgique, Suisse, Allemagne), dans des pays africains : Nigeria, Afrique du Sud (coopérations scientifiques et techniques sur filières de production des matériaux, ateliers de fabrication d'équipements de production, spécifications techniques, études de marché). |
| Réseaux | <ul style="list-style-type: none"> • Recherche et enseignement : Le laboratoire travaille en collaboration et coopère avec un partenariat universitaire, scientifique et académique, qui a été consolidé au cours des années, dans le cadre de conventions efficaces. Ce partenariat est opérationnel soit dans le cadre d'actions de recherche et d'enseignement spécifiques, à durée déterminée, soit dans le cadre de projets pluriannuels menés sur le moyen et le long terme. Récemment, l'établissement de relations avec plusieurs laboratoires rattachés à des UMR-CNRS pour des recherches fondamentales sur le matériau, et des échanges scientifiques transdisciplinaires sur la construction en terre - archéologie, histoire, ethnologie, géomorphologie, architecture et construction - traduit une réelle avancée de ces coopérations scientifiques avec le CNRS. • Réseau GAIA, Grands Ateliers de Villefontaine : Le laboratoire a été historiquement très actif sur la phase de montage de ce projet remarquable des Grands Ateliers de Villefontaine qui réunit une douzaine de partenaires Institutionnels, écoles d'architecture, d'ingénieurs et d'art. En participant régulièrement aux travaux du Comité de Direction et du Collège Pédagogique des GAIA, d'un Groupe de réflexion « Matière & matériaux », le Laboratoire tient une position reconnue au sein de ce réseau déployant un programme d'activités pédagogique en partenariat entre les écoles d'architectures, et un programme de recherches-expérimentations associant le milieu scientifique et le milieu de l'Industrie de la construction. • Réseau Chaire UNESCO : la création de la chaire « Architectures de terre, cultures constructives et développement durable » à l'EAG, en 1998, à la demande de la Division de l'Enseignement Supérieur de l'UNESCO, pilotée par le laboratoire, a consolidé et formalisé les liens établis au fil des années avec les titulaires du diplôme de CEEA-Terre (puis du DPEA) qui constituent avec leurs institutions d'attache respectives (universités, ministères, agences et projets de développement divers), un réseau actif dans le domaine de la création d'enseignements spécialisés et de programmes de recherche dans plusieurs pays (Europe, Afrique, Amérique latine). Actuellement, ce réseau compte sur 23 institutions académiques et scientifiques, centres techniques, sur des actions de coopération pluriannuelle conventionnées (programmes et projets). • BASIN : Building Advisory Service and Information Network (Réseau de Conseil, Service et Information en Bâtiment). Créé en 1988, à l'initiative de la Coopération allemande (Gate/GTZ) avec la collaboration de SKAT (Suisse) et Itdg (Angleterre), auxquels CRATerre s'est joint en 1990. Ce réseau couvrant le domaine des matériaux locaux et des technologies appropriées de construction pour l'habitat économique a été progressivement élargi à d'autres partenaires au Kenya, en Inde, Argentine, au Nicaragua et aux Philippines. Le réseau BASIN propose un service permanent et d'accès gratuit de questions-réponses et une revue semestrielle anglophone. • Réseau TERRA de conservation des patrimoines architecturaux en terre. Ce réseau a amplifié celui mis en place par le projet Gaia (inauguré en 1989) en s'appuyant sur la réalisation de cours internationaux successivement organisés à l'école d'architecture de Grenoble (entre 89 et 94) puis de cours régionaux |

panaméricains organisés au Pérou (96 et 99). Sa dynamique a été consolidée par des conférences internationales organisées (90, 96 et 2000 et 2003) sous les auspices des Projets Gaia puis Terra, avec des institutions culturelles nationales (USA, Portugal, Angleterre, Iran). Le réseau contribue à activer des échanges universitaires et professionnels entre des institutions d'une quarantaine de pays et près de 250 professionnels de la conservation et mise en valeur des patrimoines architecturaux en terre, et des enseignants-chercheurs d'universités étrangères.

- **Réseau AFRICA 2009** : ce réseau issu des développements du programme AFRICA 2009 engagé en 1998, compte sur une coopération consolidée du Laboratoire avec des institutions culturelles de 44 pays africains et plus de 150 professionnels rattachés à ces institutions.
- **Réseau Central Asian Earth 2012** : Les bases de ce réseau associant l'UNESCO, le laboratoire et les institutions culturelles nationales des 5 pays d'Asie centrale - Kazakhstan, Ouzbékistan, Kirgystan, Tadjikistan et Turkménistan - ont été fondées lors d'une réunion d'experts du patrimoine culturel d'Asie centrale (mai 2000) pour la définition d'une stratégie globale de conservation et mise en valeur des ressources culturelle de la région. Les contraintes politiques de la région ont retardé la mise en place d'une deuxième phase de formalisation de ce réseau naissant qui a pu rebondir avec des séminaires nationaux (Tadjikistan, mai 2003, Ouzbékistan, août 2003), puis sur un socle d'ampleur régionale, formalisé en mars 2004 avec un séminaire pour l'élaboration d'un premier plan d'action triennal pour la préservation des sites patrimoniaux en Asie centrale. Plusieurs coopérations scientifiques ont été engagées dès l'année 2000 (site de Merv au Turkménistan, puis Kunya Urgench), qui ont débouché sur une extension significative dans les 4 dernières années sur d'autres pays et sites culturels de la région : à Shahrizabz, Fayaz Tepe, Deshan Kala et Samarkand, Ouzbékistan ; à Issyk Kul au Kirgystan ; à Tamgaly et Sauran au Kazakhstan ; à Sarazm et Ajina Tepe, au Tadjikistan.
- **Réseau BTC en Afrique de l'Ouest (CEDEAO)** : créé avec l'appui du CDE-UE (Centre pour le Développement de l'Entreprise de l'Union Européenne), ce réseau animé par le laboratoire en tant qu'expert auprès du CDE-UE, compte plus de 300 acteurs (fabricants, entreprises) de la filière BTC (Bloc de Terre Comprimée).
- **Réseau ECOBÂTIR** : Activé avec l'appui de chercheurs du laboratoire (V. Rigassi et S. Dugelay), ce réseau rassemble des architectes, constructeurs et entrepreneurs français produisant des matériaux de construction en terre et plus largement de qualité environnementale et valorisant leur utilisation par des réalisations architecturales dans l'hexagone. Ce réseau entend s'élargir à des acteurs promouvant des intérêts similaires dans les pays européens (Italie, Allemagne, Autriche, Angleterre, Suisse) où le mouvement en faveur de la « bio architecture » est très actif.
- **Réseau PROterra** : Le laboratoire est reconnu comme institution « amie » du réseau latino américain « PRO terra », projet de recherche XIV.6, sous-programme XIV « Viviendas de Interés Social » (Habitat d'Intérêt Social) du CYTED, « Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo » (Programme Ibéro américain de Science et Technologie pour le Développement), créé en 1984 et rassemblant 19 pays d'Amérique latine, Portugal, Espagne. Le Laboratoire apporte son soutien au développement d'activités de recherche, sur les aspects de la normalisation des matériaux et de la construction en terre en Amérique latine, et sur les questions de la formation des professionnels. Le Laboratoire a participé comme institution invitée à la dernière assemblée générale de ce réseau en qualité de consultant scientifique (Portugal, octobre 2005) pour une réorientation du projet en 2^{ème} phase de développement.
- **Amorce d'un réseau sur la construction parasismique et cultures constructives** : (depuis 2003) la participation active du laboratoire (Comité scientifique restreint) à l'organisation de la « 9^{ème} Conférence internationale sur la conservation des architectures de terre », « Terra2003 », à Yazd, Iran, puis les événements dramatiques récents de Bam, ont été propices à la génération d'un nouveau réseau de coopération scientifique sur la thématique de la construction parasismique intégrant la problématique de la préservation et promotion des cultures constructives en matériaux locaux en régions à haut risque sismique. Le laboratoire a favorisé l'implication d'institutions partenaires du projet TERRA, investies sur cette thématique (Getty Conservation Institute, Université catholique de Lima, Université d'Antofagasta au Chili), dans plusieurs manifestations scientifiques internationales qui ont été organisées en Iran (avril 2004) et en France (septembre 2004) avec les institutions nationales spécialisées (ICHTO, IIEES, NDRII, IHF, Universités iraniennes). Plus récemment, avec le montage d'un projet au Maroc, les coopérations scientifiques s'étendent à l'Université de

Californie à Berkeley, à l'EERI (*Earthquake Engineering Research Institute*), et au réseau des universités nord américaines travaillant sur le parasismique (NEES). Plusieurs séminaires réunissant les membres de ce réseau scientifique sont d'ores et déjà programmés pour 2005-2006 (Maroc, Iran).

II – LE CHAMP, LES PROBLEMATIQUES ET LA POSTURE DE RECHERCHE DU LABORATOIRE (rappel)

« Un matériau n'est pas intéressant pour ce qu'il est mais pour ce qu'il peut faire pour la société »
(Aphorisme de John Turner, architecte anglais)

II.1 – Le champ, les problématiques et la posture de recherche du laboratoire

Fondement et positionnement initiaux

CRATerre s'est constitué il y a 25 ans, en 1979, à l'initiative d'un groupe d'étudiants de l'école d'architecture de Grenoble. Cette fondation est située sur fonds d'une critique de plus en plus radicale du développement économique fondé sur l'industrialisation, l'accumulation des biens et la consommation, l'urbanisation exponentielle, les premières dérives d'une « croissance » économique radieuse, l'évidence de symptômes alarmants concernant les environnements physiques, les tendances émergentes à une globalisation mondiale¹. Dans ce contexte fondateur les évolutions d'une société en pleine mutation soulèvent plusieurs questionnements de fonds associés à des risques majeurs pour la société dont CRATerre se saisit :

- la dilapidation des énergies et des ressources non renouvelables (crise du pétrole de 1973). La recherche d'alternatives à des pratiques de construction et à une architecture « énergivore ». Le positionnement dans un mouvement émergent des « technologies appropriées » (T.A.).
- L'écart économique qui se creuse dramatiquement entre une planète du « nord » et une planète du « sud », avec l'évidence d'un cortège de maux graves : exodes ruraux et immigration vers des périphéries urbaines en extension, perte d'accessibilité au logement pour des populations de moins en moins « solvables » et « bidonvilisation », précarisation accrue, exclusion sociale et violences endémiques.
- La tendance à une globalisation de la réponse constructive, à une « transculturation » architecturale et urbaine, à l'échelle planétaire, induite par un transfert systématisé de concepts, de modèles et de technologies, qui risque d'induire une réduction de la techno diversité culturelle par éradication des cultures constructives, architecturales et urbaines, régionales et locales.

Le positionnement est clair, la posture de recherche suscitée par l'ampleur des constats et des défis à relever se veut humble mais active. CRATerre décide de travailler sur l'emploi des matériaux locaux accessibles, les systèmes de construction simples, économiques, peu consommateurs d'énergie et facilement appropriables par les usagers. La découverte, dans la région Rhône-Alpes, d'une culture constructive vernaculaire exploitant la terre locale sous forme de béton maigre, le « pisé », délimite le champ de recherche original de l'équipe. La sensibilité des membres de CRATerre va permettre de définir une posture de recherche qui associera :

- la recherche architecturale sur l'objet « architecture de terre » et sur les cultures constructives exploitant le matériau terre en des modes divers, de l'échelle locale à l'échelle planétaire. Se saisir de cet objet de connaissance, le cerner, le définir et viser la production d'un corpus de savoirs sur les cultures constructives et les patrimoines (sites archéologiques, monuments historiques, tissus urbains historiques, architectures vernaculaires).
- La recherche fondamentale sur le matériau terre en visant l'établissement des savoirs scientifiques (constituer la science de la terre) sur les propriétés et les performances du matériau appréhendé en soi et dans son emploi en construction.
- La recherche technologique sur les modes de production des matériaux en visant la réactivation ou la modernisation des filières locales, dans une approche technique, mais aussi sociale et économique (création d'un tissu d'entreprise, d'emplois) pour la réalisation d'établissements humains (habitat, équipements des communautés) soutenant un développement local endogène.
- La recherche didactique et la pédagogie : enseigner la construction et l'architectures en terre.

Les premières activités de la jeune équipe CRATerre s'orientent vers la rencontre de nombreuses personnalités détenteurs d'un savoir² et d'une expérience, vers la réalisation de voyages d'études, la fréquentation assidue des bibliothèques³. Elles permettent de constituer un fonds documentaire de plus de 1000 références, base de ce qui

¹ Voir : Ivan Illich, « Libérer l'avenir », 1969, « Une société sans école », 1971, « Energie et équité », 1973, « La convivialité », 1973; Jacques Ellul, « L'espérance oubliée », 1972, « Le système technicien », 1977 ; René Dumont, « L'utopie ou la mort », 1973 ; rapport du Club de Rome, « Halte à la Croissance », 1972 ; Bernard Charbonneau, « Le système et le chaos », 1973 ; François Partant, « Que la crise s'aggrave », 1978 ; Congrès de Poona, juillet 1979 ; Ernst Friedrich Schumacher, « Small is beautiful », 1978 ; et bien d'autres auteurs.

² Rencontres avec Hassan Fathy en Egypte, avec André Ravereau en Algérie, Jacques Dreyfus et Philip Langley au Sénégal, Jean Hensens et Alain Masson au Maroc, Marcel Mariotti, Paul Dufournet et Jean Dethier en France, Pierre Apéti Dansou au Togo, Jacques Simonnet en Côte d'Ivoire, Alex Hammond au Ghana, Alvaro Ortega en Colombie, Alistair Knox en Australie, David Miller, Paul Graham Mac Henry, Eric Carlson, Hans Sumpf, Antoine Predock et William Lumpkins aux Etats-Unis

³ Redécouverte des textes d'auteurs anciens grecs et romains (dont Vitruve), des nombreux essais du "Siècle des Lumières" dont les « Cahiers d'Ecole d'Architecture rurale » de François Cointeraux sur "le nouveau pisé", les traités de l'Abbé Rozier, de George-Claude Goiffon et « L'Art de bâtir » de Jean-Baptiste Rondelet. Identification et étude des écrits produits en Allemagne,

sera à ce jour le premier centre de documentation au monde sur la situation historique, moderne et actuelle des architectures de terre (près de 15 000 références).

Dès début des années 1980, l'établissement des bases d'un savoir scientifique et technique est associé à l'expérimentation sur les matériaux et les systèmes constructifs, puis à l'application sur des projets d'habitat (Programme d'habitat social à Mayotte ; Logements HLM du « Domaine de la Terre » sur la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau, projets au Maroc).

Le triptyque recherche, expérimentation et application sera très vite associé à un renforcement des activités de formation et de diffusion des savoirs, la posture de recherche se déclinant dès lors en un polyptyque de 5 volets articulés et transversaux. Cette évolution confirme une relation étroite entre connaissance et action, entre théorie et pratique dont CRATerre ne se démarquera plus jusqu'à ce jour.

Ces années fondatrices faisaient aussi émerger un positionnement de recherche sur la conservation et la mise en valeur des patrimoines architecturaux en terre, en liaison avec le Centre du Patrimoine Mondial de l'UNESCO. Là encore le polyptyque en 5 volets est décliné dans le cadre d'une séquence historique de développement de projets cadres : le Projet GAIA (1989-1995, mené avec l'ICCROM) auquel succède le Projet TERRA (1995-2005, mené avec l'ICCROM et le *Getty Conservation Institute*), puis leur mise en contexte régional avec les programmes « Africa 2009 » (depuis 1998 avec 44 pays au Sud du Sahara), et « *Central Asian Earth 2012* » (depuis 2003 avec les 5 pays de la région d'Asie centrale), développés en partenariat avec l'UNESCO.

Plus récemment, en 1998, la création à l'Ecole d'Architecture de Grenoble de la Chaire UNESCO « Architectures de terre, cultures constructives et développement durable », pilotée par CRATerre, redéfinit le positionnement sur les enjeux de la mise en place des conditions d'un avenir durable de la planète. La définition du développement durable qui est désormais largement adoptée par la communauté internationale exprime parfaitement le positionnement de CRATerre qui s'est consolidé au cours des années :

« Le développement durable se veut un processus de développement qui concilie l'écologie, l'économique et le social et établit un cercle vertueux entre ces trois pôles : c'est un développement, économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable. Il est respectueux des ressources naturelles et des écosystèmes, support de vie sur Terre, qui garantit l'efficacité économique, sans perdre de vue les finalités sociales du développement que sont la lutte contre la pauvreté, contre les inégalités, contre l'exclusion et la recherche de l'équité. Une stratégie de développement durable doit être gagnante de ce triple point de vue, économique, social et écologique. » (Sommet mondial de Johannesburg, 2002).

De la pluridisciplinarité à la transdisciplinarité

L'ampleur du champ de recherche abordé, la diversité des questionnements soulevés et des angles d'attaque théorique, l'évolution même des positions théoriques nourries par le retour des pratiques, s'avèrent incompatibles avec un isolement disciplinaire et même avec une simple cohabitation des disciplines. Il y a toujours danger de cloisonnement inopérant et improductif. Ainsi, au fil des années, CRATerre a activé en permanence une large déclinaison d'activités menées en pluridisciplinarité. Les disciplines convoquées sont rattachées aux groupes des sciences humaines et sociales, des sciences physiques et des sciences de l'ingénieur, des sciences de l'univers. La complexité des analyses requises comme le renouvellement des méthodes exigent une étroite coopération scientifique avec ce large ensemble de disciplines connexes et la mobilisation de leurs méthodes, outils et moyens d'investigation. Cette coopération scientifique pluridisciplinaire a fait émerger des objectifs plus ambitieux de nature transdisciplinaire. Par exemple, dans le domaine de la conservation et la gestion des patrimoines architecturaux où des recherches de nature culturelle ont contribué à un dépassement des préoccupations plus techniques qui orientaient antérieurement les recherches laboratoire. Dans ce domaine, la contribution active à la nomination et au classement de sites patrimoniaux sur la prestigieuse Liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO impose la nécessité de faciliter les échanges et une compréhension réciproque bousculant les cadres disciplinaires pour fonder des objectifs et des méthodes partagées. La nécessité de définir une « vision » commune et transversale aux disciplines convoquées dans la planification de la conservation et de la gestion des sites, élaborée avec les parties prenantes « locales », la volonté de parler un langage commun, s'imposent au centre de préoccupations plus largement partagées par l'archéologie, l'histoire, l'anthropologie, l'ethnologie, l'architecture, la construction, la conservation architecturale, l'économie et la gestion, la législation, large éventail de disciplines qui apportent ensemble à l'objectif de la mise en valeur et du développement des sites patrimoniaux.

Cette évolution exige la mise en place d'une assise de culture scientifique plus large fondée sur l'extension des connaissances. Mais aussi, une capacité de synthèse transdisciplinaire devant se distancier des analyses scientifiques fragmentées bien que celles-ci demeurent toujours un préalable nécessaire. Elle exige aussi que les chercheurs du laboratoire activent leur curiosité, redéfinissent le déploiement de leur puissance de travail, tout en appréciant avec justesse les limites d'une modestie nécessaire dans leur capacité de captation et d'intégration d'autres savoirs. L'ouverture à la transdisciplinarité exige aussi une meilleure gestion de difficultés entretenues par le clivage et le confort même des disciplines. Mais il est certain que les avancées qui sont d'ores et déjà engagées vers l'objectif encore plus avancé d'une véritable interdisciplinarité amènent le laboratoire à poser autrement les problèmes clés qui suscitent et stimulent ses recherches et à s'engager sur des pistes

entre les deux guerres, dont ceux de Richard Wagner, Wilhelm Fauth et Richard Niemeyer, ou en Angleterre avec William Clough Ellis.

d'investigation nouvelles. Cette évolution permet d'augurer des progrès scientifiques absolument nécessaires pour agir plus pertinemment et efficacement en faveur d'un développement durable.

II.2 – Rechercher, expérimenter et agir pour une société soutenable

Les 3 grands thèmes d'investigation du laboratoire ⁴, « Cultures constructives et patrimoine mondial » (thème 1), Environnement et ressources (Thème 2), et Environnement et établissements humains (thème 3), sont confrontés à un ensemble de quatre questions renvoyées par la société actuelle, considérées comme essentielles par l'équipe et qui orientent délibérément le développement des activités de recherche, expérimentation, application, formation et diffusion des savoirs. Voici ces 4 questions :

- 1. Comment mieux utiliser les ressources ?**
- 2. Comment améliorer l'habitat ?**
- 3. Comment valoriser les cultures ?**
- 4. Comment agir ?**

En rapport à ces 4 questions, la déclinaison des activités, dans les attendus théoriques comme dans les engagements pratiques qui les éclairent en associant la recherche, l'expérimentation et l'action (projets situés), à la formation académique, professionnelle et à la diffusion des savoirs, induit un large programme.

1 – Comment mieux utiliser les ressources ?

a - Agir pour un développement soutenable

Près de la moitié de l'humanité vit dans des conditions d'habitat précaire (source CNUEH-Habitat). Chercher, expérimenter et agir pour la réalisation d'un habitat digne et économiquement accessible au plus grand nombre, c'est vouloir proposer des solutions à l'une des plus graves situations de notre temps que confirme l'expansion dramatique de la démographie des mal logés et des ans abri. C'est respecter et prendre soin des communautés humaines délaissées, contribuer à améliorer leur qualité de vie. Or, les matériaux et les technologies actuels sont toujours inaccessibles pour la majorité de la population mondiale concernée. La mobilisation des ressources locales, physiques et humaines, s'impose pour palier le déficit de capacité de réponse institutionnelle à l'égard des populations ciblées hélas reconnues comme « non solvables ». Les potentialités constructives du matériau terre sont inestimables comme le confirme l'existence d'un patrimoine architectural mondial aussi divers que remarquable. Construire en terre aujourd'hui et demain, c'est prolonger l'héritage des bâtisseurs en terre, améliorer des pratiques traditionnelles toujours actuelles, redonner toute leur place aux cultures constructives et aux savoir-faire locaux, tout en s'efforçant de répondre à une aspiration légitime à d'autres standards de qualité. C'est affirmer la primauté du développement endogène bénéficiaire aux populations locales. C'est contribuer à la préservation de la biodiversité et de la diversité technologique en respectant les environnements naturels et culturels, facteurs de vitalité de la Terre pour aujourd'hui et demain. C'est participer à une alliance globale pour un développement soutenable où l'environnement et l'homme sont des piliers essentiels.

b - Développer la science des matériaux locaux, comprendre pour innover

L'exigence de reconnaissance professionnelle et publique de la construction en terre a imposé le développement d'une science spécifique des matériaux et des techniques de construction qui a été élaborée depuis les années 1970. Il existe aujourd'hui des procédures d'analyses, de tests et d'essais normalisés sur le matériau terre, sur les composants et les éléments de construction que CRATerre a largement contribué à élaborer, notamment avec l'Union Européenne (Centre pour le Développement de l'Entreprise). Des programmes de recherche visant à comprendre les mécanismes de cohésion et de dégradation du matériau sont menés depuis ces 4 dernières années avec les meilleurs spécialistes en physique, chimie, hydrologie (CNRS). Ces recherches ouvrent des voies inédites sur la connaissance de la matière en grains et permettent d'augurer la mise au point de bétons écologiques, propres et économes en énergie. Le laboratoire centre aussi ses efforts de recherche et d'expérimentation sur l'amélioration des constructions traditionnelles face au risque sismique. Des programmes visent à expérimenter des prototypes d'habitat parasismique en terre (Bam, Iran, et El Salvador), à contribuer à l'élaboration de normes et recommandations (Maroc, après le séisme de Al-Hoceima) en partenariat avec les décideurs (ministères d'état et leurs directions idoines) et les professionnels de l'ingénierie et de l'architecture. Un autre effort important de recherche a été porté ces dernières années sur les enduits en terre, porté par le programme européen Leonardo associant 11 partenaires (Pologne, Allemagne, Le Royaume Uni, la Bulgarie et la Grèce). Ces recherches étroitement associées à l'expérimentation contribuent à la réhabilitation de pratiques traditionnelles améliorées qui proposent une alternative aux liants hydrauliques traditionnels. Par ailleurs, la co-direction et le tutorat scientifique en co-tutelle de thèses doctorales, avec des universités partenaires, contribuent à l'élaboration d'une science de la construction en terre préparant l'innovation dans les projets d'établissements humains et de conservation des patrimoines.

c - Dynamiser les filières de production

L'utilisation des ressources locales, pour contribuer au développement endogène et durable des sociétés locales, vise à installer des filières globales et intégrées de production des matériaux de construction en terre associées à la réalisation de projets d'habitat et d'équipements des communautés (santé, éducation, social). L'appui au secteur « informel » (auto producteurs et auto constructeurs, petits artisans) comme au secteur « formel » (petites

⁴ Antérieurement, le laboratoire déployait 3 grands thèmes de recherche, « Conservation des patrimoines architecturaux » (thème 1), « Environnement, économie et production » (thème 2), et « Etablissements humains (thème 3). A partir de fin 2001, une nouvelle structuration des thèmes a été inaugurée qui confirme l'évolution des problématiques. Cette structuration en 3 thèmes de recherche et 2 thèmes d'activités est celle que nous présentons dans ce rapport d'évaluation 2002-2005.

et moyennes entreprises artisanales et industrielles) est une priorité. La dynamisation des filières de production vise aussi à garantir la mise en place de cadres normatifs, juridiques et législatifs, financiers, favorables à leur développement.

d - Générer des emplois

Agir pour le développement durable en prenant appui sur la valorisation des matériaux locaux et des savoir-faire, c'est garantir la vitalité et la viabilité de tout projet conçu et lancé avec les partenaires locaux sur le long terme. C'est définir et mettre en place les conditions du développement concret sur la durée en assurant des retombées sociales et économiques sur les populations locales. Pour cela, la renaissance de la filière terre, au service de la production de habitat, des équipements des communautés ou de la mise en valeur des patrimoines, contribue activement à la création de petites et moyennes entreprises génératrices d'emplois – et donc à une plus valeur sociale et monétaire directement utiles au développement local durable. Le potentiel de la filière terre, de l'échelle artisanale à industrielle, est considérable. Plusieurs projets (Afrique, Amérique latine) ont montré leur capacité à fortement dynamiser le secteur primaire des économies locales et ont contribué à favoriser des investissements dans les autres secteurs économiques.

2 –Comment améliorer l'habitat ?

a - Faire évoluer les modèles constructifs traditionnels

L'histoire démontre l'évolution permanente des modèles constructifs et architecturaux référents prenant leur origine dans des époques anciennes. Elle confirme l'épanouissement des cultures constructives, le génie des bâtisseurs et des lieux, et une extraordinaire capacité d'adaptation. Même si les modèles référents peuvent traduire une relation intelligente entre le matériau, la structure, la forme, l'usage et le milieu, ils sont toujours soumis à un processus de révision pour être adaptés à l'évolution des besoins et des attentes des sociétés, des matériaux et des techniques, des exigences de qualité et de contrôle. Les époques modernes ont marqué une accélération des processus d'évolution et de modélisation où bien souvent l'économie et la technique prennent encore l'avantage sur l'humain et sur l'intelligence constructive et architecturale. C'est cette recherche d'équilibre et de sens entre les traditions et la modernité, d'adaptation aux évolutions, qui guide le laboratoire dans sa volonté de contribuer à l'amélioration de l'habitat.

b - Impliquer les populations et les compétences locales

L'une des composantes majeures de la pertinence, cohérence et efficacité des projets de développement durable est l'implication des populations, dans les processus de conception, réalisation et gestion. Le principal objectif lié à l'installation des filières terre est de garantir l'accès au logement du plus grand nombre des démunis et des retombées économiques et sociales. Pour cela, tout projet est développé en étroite relation avec l'ensemble des parties prenantes, avec les décideurs locaux, les professions de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, et avec les communautés humaines. Ce processus d'implication des populations induit des actions de sensibilisation, de formation, de consultation interactive et de participation directe aux réalisations d'habitat et d'équipements qui concourent à la construction des capacités professionnelles locales.

c - Répondre à la diversité des contextes physiques et culturels

L'un des grands facteurs de succès des projets de développement durable est la prise en compte de l'ensemble des données du contexte naturel et physique, technique et culturel, social et économique, politique. Aucun modèle constructif et architectural ne peut être transféré aussi simplement – comme cela est encore trop souvent le cas - au risque d'être inopérant - et doit être conçu en intégrant à la fois, les forces, les faiblesses, les contraintes, les potentialités et les opportunités qui identifient et caractérisent chaque contexte d'intervention. Cette approche est dès lors une méthode qui impose la reconnaissance et le respect des contextes physiques, culturels et humains, leur étude préalable approfondie, en liaison avec les acteurs locaux afin de faire émerger une vision de projet partagée.

d - Produire un habitat de qualité

L'architecture de terre offre des qualités indéniables que les cultures historiques du monde entier ont su admirablement valoriser. Qualités structurelle et spatiales, qualités thermiques, qualités esthétiques dont ces cultures ont sans cesse joué. Dans la résolution de leurs besoins d'habitat et d'équipements, les sociétés actuelles posent des exigences de solidité, de confort, de réduction d'entretien auxquelles les matériaux de construction en terre contemporains répondent pleinement pour peu qu'ils soient bien et mieux utilisés. Mais plus encore, ce sont les processus d'emploi de ces matériaux qui doivent être améliorés. Beaucoup de projets architecturaux réalisés en terre au cours de ces dernières décennies, en pays industrialisés (Europe, Etats-Unis, Australie) comme dans les régions en développement, qu'ils soient publics (écoles, dispensaires, équipement sociaux) ou privés (habitat), donnent la preuve de ce renouvellement d'une qualité architecturale répondant aux exigences de contrôle de qualité définies par des cadres normatifs et légaux.

3 –Comment valoriser les cultures ?

a - Reconnaître la valeur des patrimoines architecturaux

Les patrimoines architecturaux construits en terre, dans le vaste monde, sont l'expression d'une haute signification culturelle restituant l'identité des peuples qui les ont construit et leurs valeurs symboliques, sociales, intangibles comme tangibles. Reconnaître ces valeurs qui fondent la signification culturelle, c'est mieux respecter et reconnaître la diversité culturelle comme composante incontournable du développement soutenable. C'est contribuer à sa préservation pour sa transmission aux générations actuelles et futures, gage de la préservation des valeurs tout en facilitant leur nécessaire adaptabilité.

b - Conserver le patrimoine en activant les réseaux de coopération

Depuis le début des années 1980, un nouveau champ de recherche et d'intervention s'est structuré autour d'une discipline et d'une science émergente de la conservation des architectures de terre. Le Projet « GAIA » (1989), puis le projet « TERRA » (1996), les programmes cadres régionaux « Africa 2009 » (1998) et « *Central Asian Earth 2012* » (2001), contribuent à orienter les voies de la formation académique et professionnelle avec des approches didactiques innovantes. Ils contribuent aussi à redéfinir les voies de la recherche scientifique et architecturale, à repenser les termes et les modalités de la coopération technique, les stratégies d'information et de promotion d'une plus large conscientisation institutionnelle et publique en faveur d'un avenir durable des architectures de terre. Des cours internationaux et régionaux sont régulièrement réalisés qui dynamisent la mise en réseau transdisciplinaire des scientifiques et des professionnels de la conservation, incitent à la création de centres régionaux de formation et de recherche et ouvrent la voie au développement significatif des coopérations universitaires. Simultanément le laboratoire contribue activement au classement de nouveaux sites sur la Liste du Patrimoine Mondial de l'Unesco qui soutient de nombreux projets de conservation et de mise en valeur piloté par l'équipe. En France, le Laboratoire travaille avec une association de 48 communes du nord de l'Isère qui ont opté pour la valorisation de la tradition régionale du pisé (restauration et construction contemporaine). Le laboratoire apporte aussi son soutien à d'autres initiatives régionales (Bretagne, Vendée, Cotentin) et européennes (Italie, Espagne, Portugal).

c - Mettre en valeur les patrimoines

La conservation et la mise en valeur des patrimoines architecturaux en terre sont une gageure trouvant toute leur place dans l'alliance globale pour la reconnaissance, la préservation et la transmission de la diversité culturelle, condition indispensable pour un développement soutenable. Les enjeux liés à l'expansion d'un tourisme culturel de masse ont pris la mesure du rôle majeur des patrimoines architecturaux, urbains et paysagers, expression des identités culturelles et vecteurs de la mémoire des peuples, évidences tangibles de modes d'aménagement des territoires valorisant les potentiels diversifiés des contextes naturels et culturels. Mais aussi des fantastiques atouts économiques exploitables aux échelles internationales et locales. Cette mise en valeur des patrimoines architecturaux en terre impose la définition de « plans de gestion », avec le concours des parties prenantes (opérateurs locaux). Elle oblige à installer les conditions, les moyens et les outils de mise en valeur des patrimoines où l'éthique (tourisme durable) doit trouver une juste et nécessaire place afin de mieux garantir des retombées économiques et sociales sur les populations et les entreprises locales.

4 – Comment agir ?

a - Lier recherche, expérimentation et diffusion des connaissances

Les recherches développées par le laboratoire sont à la fois fondamentales, visant à développer une science des matériaux de construction en terre, et appliquées, avec l'objectif d'améliorer les pratiques de conservation des patrimoines architecturaux, d'industrialisation des filières de production des matériaux (appui au développement des PME et PMI), et de réalisation de projets d'établissements humains (habitat et équipement des communautés locales). Les recherches fondamentales ont notamment contribué à une normalisation - Normes NF et Normes ORAN (Organisation Régionale Africaine de Normalisation) pour la filière blocs de terre comprimée ou BTC) - fondant de nouvelles références de contrôle de qualité des matériaux et des pratique de construction en BTC pour les maîtres d'ouvrages, les entreprises et les maîtres d'œuvres, applicables en France et dans la région ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique). D'autres recherches fondamentales sur les propriétés de cohésion du matériau menées avec des laboratoires de physico-chimie structurale et macromoléculaire, d'études des transferts en hydrologie ou en cristallographie, permettent d'envisager des applications directes sur la conservation des patrimoines bâtis en terre et sur l'innovation technologique (nouveaux bétons de terre coulés). Dans le domaine des établissements humains, chaque projet permet de nouvelles expérimentations sur les structures simples, économiques ou parasismiques et sur les typo morphologies de l'habitat économique, accessible et évolutif. Cette liaison entre recherche et expérimentation est prolongée par une importante activité de publication scientifique et technique, de participation régulière à des conférences internationales, colloques, séminaires, assurant la diffusion des savoirs au sein de la communauté internationale, scientifique, académique et professionnelle.

b - Garantir la cohérence des actions

La volonté de contribution au développement soutenable, dans le secteur de la conservation des patrimoines comme dans celui des établissements humains, exige une cohérence entre la pensée théorique et les pratiques qui ne cessent de se nourrir mutuellement. Le respect de la communauté de vie, l'amélioration de la qualité de vie, la conservation et la transmission de la diversité culturelle et de la vitalité de la terre en contribuant à la réduction de l'épuisement des ressources non renouvelables, sont des objectifs de pensée et d'action qui ne peuvent être incarnés dans les faits de société que s'ils mobilisent des méthodes et des modes de conception, de réalisation et d'évaluation, où l'étude approfondie des contextes de recherche et d'application, la participation des parties prenantes locales (institutionnels, scientifiques, professionnels), sont activés. Cette approche s'appuie sur une démarche liant la recherche, l'expérimentation, l'application, la formation des compétences locales, la consolidation des coopérations scientifiques et universitaires, conditions cohérentes et nécessaire à la construction d'une capacité locale durable à même de prendre en charge le développement des projets à long terme.

c - Programmer à long terme

La méthode de recherche et d'action développée par le laboratoire, notamment dans le domaine des établissements humains, valorise une séquence itérative en quatre phases à la fois transversales et complémentaires. 1 – Les études préalables de l'habitat et de son environnement, des cultures constructives et des savoir-faire ; 2 – La conception technique et la définition d'une stratégie de développement fondée sur la

valorisation des ressources locales disponibles et le maintien des équilibres entre l'environnement et l'habitat ; 3 – La mise en œuvre *in situ* des filières de production des matériaux de construction et des projets avec des chantiers pilotes et de formation de formateurs, la dynamisation du secteur des entreprises locales, la définition de programmes d'enseignement, la codification des pratiques et ; 4 – l'évaluation des retombées de chaque projet sur le contexte social et économique. Cette séquence en quatre phases est répétée autant de fois que nécessaire de façon à améliorer la capacité de réponse et les résultats, et pour garantir une adaptation aux spécificités des contextes d'intervention. La répétition de ce cycle itératif amène une progression quantitative et qualitative tout au long du processus d'exécution des projets. Dans le domaine de la conservation et mise en valeur des patrimoine architecturaux, cette programmation à long terme est appréhendée par la définition de plans de conservation et de gestion sur la base de méthodes et d'outils que l'équipe a contribué à développer (notamment avec les cours internationaux des projets « GAIA », « TERRA » et « Africa 2009 », et qu'elle transmet désormais vers la communauté scientifique et professionnelle.

d - Réunir les compétences en réseaux

La pertinence, la cohérence et la force d'action s'appuient sur une capacité à développer un partenariat institutionnel (organismes d'état), universitaire (scientifique et académique), et professionnel (secteur des entreprises privées), et avec les Ong(s). Les activités de conservation des patrimoines sont soutenues par le Centre du Patrimoine Mondial de l'Unesco, et sont menées en coopération avec les Ministères nationaux, leurs Directions des Patrimoines, des Musées et Monuments. La Chaire Unesco « Architecture de terre, cultures constructives et développement durable » amplifie les coopérations (enseignement et recherche) avec des universités de plusieurs pays étrangers et a déjà conventionné 23 partenaires (facultés et départements d'universités, écoles d'ingénieurs, centres de formation technique) dans 17 pays d'Afrique, d'Amérique latine, d'Asie et d'Europe. Ce réseau de la Chaire Unesco s'appuie depuis 1984 sur le CEAA puis DPEA Terre (désormais DSA Architecture de terre) formant des cadres universitaires qui trouvent une position de chercheur ou d'enseignant, après l'obtention de leur diplôme, dans leurs universités d'attache. Les projets d'établissements humains sont soutenus par le Ministère des Affaires Etrangères de la France et ses Services de Coopération et d'Action Culturelle (SCAC). Un partenariat a été consolidé avec l'Ong allemande MISEREOR au fil des ans. D'autres projets sont menés avec le soutien des Nations Unies (PNUD, CNUEH-Habitat) et en coopération avec des ministères nationaux. Le réseau « BASIN d'information et de conseil en bâtiment » - dont CRATerre-EAG est un membre fondateur - fonctionne en partenariat avec l'Angleterre (It dg), la Suisse (SKAT), l'Allemagne (GATE), l'Inde (*Development Alternatives*), le Nicaragua (*EcoSur*), les Philippines (*Pattambayayong*) et le Kenya (*Shelter Forum*). Au niveau européen, une convention cadre a été signée avec le Centre pour le Développement de l'Entreprise (CDE-UE) de l'Union Européenne. Dans les domaines de la recherche scientifique, le CRATerre coopère avec plusieurs laboratoires et unités de recherche du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE) et avec les partenaires du GIP des Grands Ateliers de Villefontaine (voir liste dans ce rapport).